

## PEMANFAATAN POTENSI AIR BAWAH TANAH UNTUK PENGAIRAN LAHAN TADAH HUJAN DI DESA SAMBUEJA KEC. SIMBANG KAB. MAROS

Muh. Chaerur Rijal<sup>1)</sup>, Syahrir<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Dosen Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

### ABSTRACT

Farmer groups in Sambueja Kab. Maros is very dependent on the rainfall available to irrigate their agricultural land even though under their agricultural land there is potential for underground water coming from the Maros Karts mountains. The Sambueja Village farmer group has not been able to optimize the existing underground water sources to irrigate their agricultural land due to the unavailability of bore wells and water pumps. In addition, the management of water distribution is still carried out manually, also influencing the optimization of water distribution and its utilization on farmer's land. This article discusses how the application of the irrigation distribution system is sourced from underground water in Sambueja Village so that it can be used optimally by members of the Sambueja Village farmer group. This irrigation distribution system uses an electrical control method so that water can be evenly received in farmers' rain fed land. After the implementation of this system in the farmer group Sambueja Village, it have a direct impact on the increase of agricultural yield from rain-fed land of Sambueja Village farmers and also the introduction of farmers to automation technology for the distribution of irrigation in their rain fed land.

**Keywords:** *Irrigation Distribution System, Irrigation in Rain Fed Land, Underground Water Sources*

### 1. PENDAHULUAN

Desa Sambueja terletak dalam kawasan pegunungan karst Maros tepatnya di Kecamatan Simbang Kabupaten Maros Sulawesi Selatan yang berjarak sekitar 44 km utara Kota Makassar. Mata pencarian utama warga desa ini adalah bertani dengan memanfaatkan lahan pertanian yang ada di desa mereka. Lahan pertanian di Desa Sambueja ini merupakan lahan pertanian tipe tadah hujan yang mana pengairan utamanya sangat bergantung dari curah hujan yang turun sehingga pada musim penghujan petani bisa menanam padi dengan jangka waktu sekitar 4 bulan sedangkan pada musim peralihan dari hujan ke musim kemarau petani menanam kacang tanah selama 3 bulan. Dikarenakan pengairan di lahan pertanian mereka sangat bergantung dari air hujan sehingga hasil pertanian mereka belum bisa optimal. Di sisi lain, wilayah desa Sambueja yang terletak di kawasan Karst Maros menyimpan potensi air bawah tanah yang belum dimanfaatkan untuk pengairan lahan pertanian warga desa.

Permasalahan utama yang dihadapi kelompok tani di Desa Sambueja antara lain:

1. Belum termanfaatkannya potensi air bawah tanah di desa mereka sebagai alternatif pengairan lahan tadah hujan.
2. Belum tersedianya sumur bor, pompa irigasi dan sistem distribusi pengairan ke lahan tadah hujan milik petani untuk bisa memanfaatkan sumber air bawah tanah di kawasan karst secara maksimal.
3. Pemahaman petani untuk memelihara dan mengelola pompa irigasi dan sistem distribusi pengairan belum memadai.

Potensi air bawah tanah akhir-akhir ini banyak dipergunakan sebagai sumber irigasi dimana dibuat sebuah sumur bor yang dipadukan dengan pompa irigasi biasa disebut dengan sistem irigasi pompa (Kusnadi, D.K., 2001). Selain itu beberapa penelitian telah dibuat untuk mengatasi keterbatasan pengairan dan distribusi air pada lahan kering seperti penelitian oleh Amuddin, dkk (2014) yang menerapkan sistem penyiram tanaman otomatis berupa irigasi tetes berbasis pompa energi surya dari sumber air sumur tanah dalam. Terdapat juga penelitian yang memanfaatkan Arduino UNO sebagai kontroler untuk proses penyiraman tanaman secara otomatis seperti penelitian oleh Silwanus, J.W. (2015).

Dengan adanya Program Kemitraan Masyarakat (PKM) yang dilaksanakan di Desa Sambueja kiranya dapat membantu petani menyelesaikan permasalahannya, dimana diharapkan nantinya

1. Petani memiliki sumur bor dan pompa irigasi yang dapat memompa air dari sumber air bawah tanah yang dapat digunakan petani sebagai sumber pengairan alternatif, terutama di musim kemarau.
2. Petani Desa Sambueja mampu mengoperasikan dan mengelola alat pemompa air secara swadaya kelompok.

<sup>1)</sup>Korespondensi penulis: Muh. Chaerur Rijal, Tlp 081355252919, ibe.chaerur@gmail.com

3. Produksi pertanian (gabah, kacang tanah) petani di Desa Sambueja meningkat 50%.

## 2. PELAKSANAAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi Kelompok tani di Desa Sambueja Kec. Simbang, Kab. Maros, dimana permasalahan utama kelompok tani ini adalah kebutuhan akan sumber air saat curah hujan kurang dan distribusi pembagiannya untuk disalurkan ke lahan tadah hujan milik petani yang ada, maka kegiatan PKM ini dilaksanakan sesuai alur pelaksanaan seperti terlihat pada Gambar 1. Pelaksanaan PKM Kelompok Tani Sawah Tadah Hujan di Desa Simbang Kec. Sambueja, Kab. Maros ini dimulai sejak bulan April tahun 2018 dengan anggota tim terdiri dari 2 orang dosen Jurusan Elektro PNUP yang dibantu oleh 1 tenaga ahli dan beberapa teknisi lapangan dan bagian administrasi.



Gambar 1. Alur pelaksanaan PKM Kelompok Tani Sambueja

Secara umum, tahapan pelaksanaan PKM yang dilaksanakan di Desa Sambueja ini dibagi menjadi 3 tahapan yaitu:

1. Tahap Pra-kegiatan
2. Tahap Pelaksanaan, dan
3. Tahap Evaluasi

Tahap Pra-kegiatan, meliputi

1. Sosialisasi sekaligus identifikasi permasalahan yang dihadapi oleh kelompok tani di Desa Sambueja.
2. Diskusi bersama para petani tentang solusi dari masalah tersebut dan rencana aksi yang akan dikerjakan beserta dengan target waktunya. Dokumentasi tahap pra-kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahap pra-kegiatan PKM

Tahap Pelaksanaan, meliputi:

1. Pengerjaan sumur bor, pembuatan pondasi tandon air dan pemasangan pompa air. Setelah pengerjaan sumur bor selesai, diadakan uji coba di lokasi untuk melihat kemampuan debit air dari sumur bor yang dihasilkan. Jika dirasa belum maksimal, maka dibuat sumur bor di titik yang lain. Setelah 2 kali pengeboran, didapatkan limpahan debit air yang dirasa cukup. Setelah titik sumur bor telah menghasilkan air, baru kemudian dibuatkan pondasi untuk peletakan 2 buah tandon yang masing-masing berkapasitas 1200 liter yang dilanjutkan dengan pemasangan pompa dan pipa-pipa distribusinya. Adapun proses pengerjaan sumur bor dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengerjaan awal sumur bor di lokasi PKM

2. Pemberian pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan pompa irigasi bahan bakar bensin dan sistem distribusi pengairan. Pelatihan ini guna memberi pengetahuan kepada petani cara mengelola dan memelihara alat-alat yang telah dihibahkan kepada mereka. Pelatihan ini diikuti semua anggota kelompok tani di Desa Sambueja.



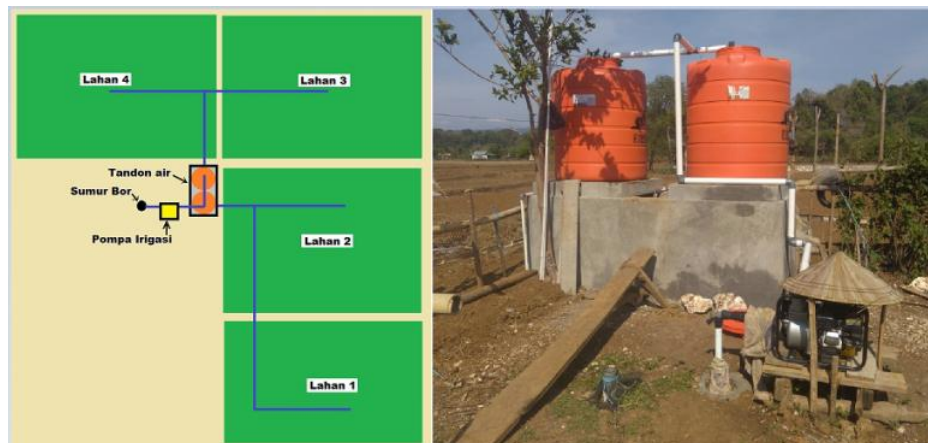
Gambar 4. Pelatihan pengelolaan alat

### Tahap Evaluasi

Setelah semua sistem peralatan yang dibutuhkan telah terpasang dimana sudah digunakan oleh petani ladah tadah hujan, akan dilihat efektifitas kegunaannya, apakah dengan penerapan sistem irigasi pompa beserta sistem distribusinya tersebut permasalahan petani yang dapat terpecahkan. Selain itu juga akan dilihat indicator hasil produksi pertanian petani apakah terjadi peningkatan atau tidak.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil utama dari kegiatan PKM di Desa Sambueja ini adalah terbangunnya suatu sistem irigasi pompa yang dilengkapi dengan sistem distribusi air ke beberapa lahan tadah hujan. Adapun bentuk lengkap sistem irigasi pompa untuk lahan tadah hujan dengan memanfaatkan sumber air tanah di Desa Sambueja dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Sistem pengairan metode pompa irigasi air bawah tanah

Sumber air diperoleh dengan membuat sumur bor dengan diameter ukuran 3 inci dan kedalaman 8 meter. Air bawah tanah ini kemudian dipompa dengan menggunakan pompa air berbahan bakar bensin yang kemudian dapat dialirkan langsung ke lahan pertanian dan juga dapat ditampung pada 2 tandon ukuran masing-masing 1200 liter (total 2400 liter). Sistem pengairan pompa irigasi air bawah tanah ini dapat mengairi hingga 4 lahan tadah hujan yang ada disekitar tandon air. Adapun spesifikasi sistem pengairan metode pompa irigasi air bawah tanah ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi sistem pengairan metode pompa irigasi

No	Uraian	Merek	Keterangan
1	Pompa irigasi 1 unit	MultiPro	Bahan bakar bensin Kapasitas
2	Sumur bor		Kedalaman 8 meter Diameter sumur 3 inchi
3	Tandon air	Excel	2 Buah tendon @1200 liter Kapasitas total 2400 liter
4	Pondasi tangki air		Bahan semen+batu gunung, dan beton Ukuran 2m x 1m x 1m
5	Pipa-pipa distribusi	Lokal	Pipa PVC 2,5 inchi Pipa PVC 1 inch
6	Selang distribusi fleksibel	Lokal	Diameter 3 inch Panjang 6 meter
7	Kontroler pengaturan distribusi		-Arduino Board -Solenoid valve -Solar cell



Adapun sistem irigasi pompa dengan memanfaatkan air bawah tanah ini dapat mengairi hingga 4 lahan tadah hujan secara bergiliran. Proses pergiliran ini dapat dilakukan secara otomatis maupun secara manual tergantung dari kebutuhan petani. Jika pergilirannya dilakukan dengan otomatis, maka proses pembagiannya akan dilakukan oleh kontroler yang berupa sebuah *board* Arduino yang dilengkapi *solenoid valve* sebagai katup-katup elektriknya. Pengaturan waktu dan lamanya proses pendistribusian air/penyiraman diatur pada modul *timer* yang terdapat di Arduino dengan mengikuti pembagian jam kerja penyiraman seperti dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Waktu penyiraman otomatis

No	Lokasi	Waktu Penyiraman 1	Waktu Penyiraman 2
1	Lahan 1	06.00 – 07.00	16.00 – 16.45
2	Lahan 2	06.00 – 07.00	16.45 – 17.30
3	Lahan 3	07.00 – 08.00	17.30 – 18.15
4	Lahan 4	07.00 – 08.00	18.15 – 19.00

Dengan selesainya pelaksanaan PKM di Desa Sambueja, dimana Kelompok tani Desa Sambueja sekarang memiliki sistem irigasi pompa air tanah yang dapat ditampung/disimpan, ternyata tidak hanya berguna untuk pengairan lahan pertanian warga Desa saja, tapi juga difungsikan sebagai tempat sumber air untuk kebutuhan mandi dan cuci pada saat musim kemarau sehingga sistem ini multifungsi dalam penerapannya.



Gambar 6. Foto bersama pelaksana dan anggota mitra PKM

#### 4. KESIMPULAN

- 1) Dengan telah dibuatnya sumur bor dan tandon penampung air dapat menjadi alternatif sumber pengairan lahan tadah hujan dengan memanfaatkan potensi air bawah tanah di Desa Sambueja. Juga sebagai cadangan air mandi dan cuci buat warga sekitar saat musim kemarau.
- 2) Penerapan irigasi pompa dan pipa distribusi pengairan di lahan tadah hujan petani Desa Sambueja membantu produksi lahan petani menjadi lebih meningkat.
- 3) Pemberian pelatihan tentang penggunaan, perawatan dan perbaikan pompa irigasi dan peralatan sistem distribusi pengairan akan menambah pengetahuan masyarakat dalam pemeliharaan alat di lapangan sehingga masa gunanya dapat lebih lama.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

Amuddin,dkk., 2014, *Rancang Bangun Alat Penyiram Tanaman Otomatis Dengan Sistem Irigasi Tetes Berbasis Pompa Energi Surya Dari Sumber Air Tanah Pada Lahan Kering*, Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem (JIRPB) hal 79-86, UNRAM, Mataram.

- Kusnadi, D.K., 2001, *Pemanfatan Air Tanah dan Irigasi Pompa; Bahan Ajar Teknik Irigasi dan Drainase*, FATETA-IPB, Bogor.
- Silwanus, J.W., 2015, *Alat Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan Arduino Uno*, Laporan Tugas Akhir D4 Tek. Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado, Manado.

## **6. UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih kepada DPRM-Kemenristekdikti yang telah memberikan hibah pendanaan sehingga pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada UPPM Politeknik Negeri Ujung Pandang sebagai pihak penyelenggara SNP2M 2018 sehingga artikel ini dapat diterbitkan.